

KARTA KURSU

Nazwa	Sztuczna Inteligencja
Nazwa w j. ang.	Artificial intelligence

Koordynator	dr hab. inż. Tomasz Hachaj	Zespół dydaktyczny
		dr hab. inż. Tomasz Hachaj dr Olaf Bar
Punkcja ECTS*	st. stacjonarne: 3 st. niestacjonarne: 4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami sztucznej inteligencji i ich zastosowaniami w rozwiązywaniu problemów technicznych i naukowych. Kurs realizowany jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość podstaw matematyki dyskretnej, wiedza w zakresie podstaw programowania.
Umiejętności	Znajomość języka R, JAVA,C/C++, C# lub Python.
Kursy	Matematyka 1, . Programowanie obiektowe.

Efekty uczenia się

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student: W01: posiada wiedzę w zakresie podstawowych zagadnień sztucznej inteligencji, w tym: definicji sztucznej inteligencji, (twarda/miękka sztuczna inteligencja, test Turinga).	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, KW_13
	W02: zna problematykę i obszary wykorzystania sieci neuronowych.	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W13
	W03: ma wiedzę w zakresie rozpoznawania wzorców.	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W13
	W04: posiada wiedzę dotyczącą problemów przeszukiwania heurystycznego.	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W13
	W05: orientuje się w zagadnieniach reprezentacji wiedzy, wnioskowania i wykorzystania systemów ekspertowych.	K_W01, K_W02, K_W03, K_W05, K_W06, K_W07, K_W13

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	Po zakończeniu kursu student: U01: umie wykorzystywać sieci neuronowe w zadaniach klasyfikacji. U02: potrafi rozwiązywać zadania problemowe z zakresu rozpoznawania wzorców. U03: potrafi rozwiązywać zadania wyszukiwania z użyciem technik heurystycznych. U04: w oparciu o dostępne narzędzia potrafi stworzyć prosty system ekspertowy.	K_U04, K_U06, K_U113, K_U16 K_U04, K_U06, K_U13, K_U16 K_U04, K_U06, K_U13, K_U16 K_U04, K_U06, K_U13, K_U16

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	Po zakończeniu kursu student: K01: wykazuje umiejętność rozumienia i stosowania w praktyce zdobytej wiedzy przedmiotowej. K02: współpracuje w zespole, przyjmując w nim różne role. K03: jest świadomy konieczności dzielenia się wiedzą informatyczną w sposób zrozumiały dla innych.	K_K01, K_K02 K_K01, K_K02 K_K03

Studia stacjonarne

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	10					15						

Studia niestacjonarne

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin						20						

Opis metod prowadzenia zajęć

Ćwiczenia laboratoryjne polegają na uruchamianiu programów i testowaniu poznawanych metod sztucznej inteligencji. Podczas zajęć studenci są zobowiązani osiągnąć wskazane przez prowadzącego rezultaty. Zajęcia, podczas których dochodzi do testowania określonej metody, będą się kończyć weryfikacją poprawności jej implementacji (*dokonywaną przez prowadzącego*).
W trakcie kursu studenci otrzymują do realizacji poza zajęciami laboratoryjnymi praktyczny projekt grupowy wymagający kompleksowego podejścia do problematyki implementacji i wykorzystania wybranej metody sztucznej inteligencji.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X			X					
W02					X			X					
W03					X			X					
W04					X			X					
W05					X			X					
U01					X		X						
U02					X		X						
U03					X		X						
U04					X		X						
K01					X		X						
K02					X		X						
K03							X	X					

Kryteria oceny

Ocenę dobrą lub bardzo dobrą uzyskać może student, który:

- potrafi wykorzystać testowane oprogramowanie do niestandardowych (zaproponowanych przez siebie) zadań.
- umie sprawdzić działanie oprogramowania dla dodatkowych parametrów jego pracy (warunki początkowe, parametry związane z jakością uzyskanych wyników)
- potrafi zanalizować warunki i obszary stosowalności testowanych algorytmów.
- omawia obszary zastosowań i perspektywy sztucznej inteligencji.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Twarda / miękka sztuczna inteligencja (test Turinga).
2. Sieci neuronowe.
3. Systemy ekspertowe.
4. Algorytmy genetyczne.
5. Przeszukiwanie przestrzeni stanów.
6. Sztuczne życie.
7. Metody rozpoznawania wzorców.

Wykaz literatury podstawowej

Wybrane rozdziały:

1. R. Tadeusiewicz, M. Flasiński, *Rozpoznawanie obrazów*, PWN, 1991
(http://otworzksiazke.pl/images/ksiazki/rozpoznawanie_obrazow/rozpoznawanie_obrazow.pdf)
2. R. Tadeusiewicz, *Sieci Neuronowe*, Akademicka Oficyna Wydawnicza RM, 1993
(<http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty/0001/>)
3. L. Rutkowski, *Metody i techniki sztucznej inteligencji* (wydanie I), Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006
4. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski, *Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte*,

Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997

5. M. Fłasiński, *Wstęp do sztucznej inteligencji*, PWN, 2011

6. Z. Bubnicki, *Wstęp do systemów ekspertowych*, PWN, 1990

Wykaz literatury uzupełniającej

1. W. Duch, *Dokąd zmierza inteligencja obliczeniowa?*, w: R. Cierniak (red.), *Ewolucja czy rewolucja: Nowoczesne techniki informatyczne*, Katedra Inżynierii Komputerowej Politechniki Częstochowskiej, 2003
(<https://fizyka.umk.pl/publications/kmk/03-CI-przyszlosc.pdf>)
2. W. Duch, J. Korbicz, L. Rutkowski, R. Tadeusiewicz (red.), *Tom 6. Sieci neuronowe*, w: M. Nałęcz (red.) *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna*, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, 2000
3. P. Cichosz, *Systemy uczące się*, WNT, 2007
4. R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, *Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów*, Wyd. Fundacji Postępu Telekomunikacji, 1997
(<http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/index.php>)

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia niestacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	15
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Ogółem bilans czasu pracy		100
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4